# 10~12 岁儿童社会价值取向对第三方利他行为的影响：情绪的作用*

陈沛琪[1] 张银玲[1] 胡馨木[1] 王静[1,4] 买晓琴[1,2,3]

([1] 中国人民大学心理学系; [2] 中国人民大学心理学系实验室; [3] 中国人民大学哲学与认知科学跨学科交叉平台 北京 100872)

([4] 南京师范大学附属中学新城小学南校区 南京 210019)

**摘 要** 为探讨 10~12 岁儿童社会价值取向与第三方利他行为的关系，实验 1 采用第三方惩罚范式，招募 233 名儿童被试，实验 2 采用第三方补偿范式，招募 238 名儿童被试，考察三种分配(高度不公平、中度不公平和公平)情境下社会价值取向、情绪对第三方利他行为的影响，并对比两个实验的结果。结果显示：(1)在第三方惩罚任务中亲社会儿童(相比亲自我)在高度不公平情境下拿出更多金币用于惩罚分配者；(2)在第三方补偿任务中亲社会儿童(相比亲自我)在两种不公平情境下都拿出更多金币用于补偿接受者；(3)情绪只在高度不公平情境下在社会价值取向与第三方利他行为之间发挥中介作用；(4)采用第三方补偿(相比第三方惩罚)的儿童面对不同分配时情绪波动更小，在中度不公平情境下有更多利他行为。这些结果从发展的角度为社会价值取向对第三方利他行为的影响机制提供证据，强调了亲社会取向对维护社会公平的重要作用。

**关键词** 社会价值取向，第三方惩罚，第三方补偿，不公平厌恶，情绪，小学生

## 1 前言

第三方利他行为是个体作为自身利益未被波及的旁观者，依旧自愿支付成本惩罚违规者(Fehr & Fischbacher, 2004)或者补偿受害者(Hu et al., 2015; Leliveld et al., 2012)的行为。这种行为不仅能帮助个体在复杂的社会情境中建立良好的人际互动，而且能维护社会规范，是非常重要的亲社会行为。与此同时，公平规范作为最重要的社会规范之一，有助于促进群体合作、维护良好社会秩序，是心理学、教育学、经济学、社会学等领域都非常重视的议题。为了解人类公平维护的起源与发展，大量研究从发展的角度考察了不同时期儿童的公平行为(如, McAuliffe et al., 2017)，并发现儿童在童年早期就会避免劣势不平等(所得少于他人)(Blake et al., 2015)；到童年中期，既会避免与自身利益相关的不公平现象(第二方惩罚)(Gummerum & Chu, 2014)，也会避免与己无关的不公平现象(第三方惩罚)(McAuliffe et

收稿日期: 2022-09-27

* 国家自然科学基金面上项目(31970986)和国家社科基金重大项目(19ZDA363)资助

通信作者: 买晓琴, E-mail: maixq@ruc.edu.cn

al., 2015)；到童年晚期开始避免优势不平等(所得多于他人)(Blake & McAuliffe, 2011)。由此可见，第三方利他行为的出现说明童年中期(6~11 岁)的儿童已经从“对己坚持公平原则”过渡到“对人对己都坚持公平原则”(McAuliffe et al., 2017)，是儿童公平行为发展的重要转折点。

考虑到第三方利他行为对于儿童发展和社会适应的重要性，有必要深入了解该阶段儿童第三方利他行为的形成机制，因此本研究选取了 10~12 岁儿童作为研究对象。10~12 岁儿童不仅是处于公平行为发展的重要转折点，更是处于即将步入青春期的人生关键转折点，针对这一发展阶段儿童的考察能为引导童年晚期的儿童形成稳定的第三方利他行为提供实证建议。

### 1.1 儿童的第三方利他行为

第三方惩罚是第三方利他行为的一种方式，指个体自愿支付成本惩罚违规者的行为，是人类区别于其他动物的特有社会行动(郭庆科 等, 2016)。以往研究指出即便是婴儿也会表现出第三方惩罚倾向，例如 Meristo 和 Surian(2014)采用注视时间法发现 10 月龄的婴儿期待做出公平分配的人和做出不公平分配的人能被区别对待。研究进一步发现 2 岁儿童已经有赏罚分明的倾向(Hamlin et al., 2011)，3 岁的儿童会对违反道德的人做出言语责备(Vaish et al., 2011)，即他们不仅能区别亲社会行为和反社会行为，而且能在行为上做出区别对待。McAuliffe 等人(2015)指出 6 岁儿童能够对违反公平规范的行为做出系统的、有选择性的干预，而相比之下 5 岁儿童的行为模式则仍不明显；其他研究也证实 6 到 8 岁儿童作为第三方时更有意愿做出有代价的惩罚(Gummerum & Chu, 2014; Jordan et al., 2016)。总之，儿童大致在童年中期会有稳定的第三方惩罚行为，并且这一结论与国内研究者的发现基本一致。梁福成等(2015)等证实中国儿童的公平观念转折年龄在 8~10 岁，即在 8 岁之后对人对己均坚持公平原则，表现出利他倾向。

除了第三方惩罚，第三方利他行为还有另一种方式，即第三方补偿(Leliveld et al., 2012)。第三方补偿指个体自愿支付成本补偿受害者的行为。虽然第三方补偿也是供旁观者采用的利他方式，对维护公平规范有同等重要的价值，但是少有研究考察第三方补偿行为(Chavez & Bicchieri, 2013)，更少研究直接考察儿童的第三方补偿行为。已有研究基于实验考察了儿童对两种第三方利他行为的偏好，并发现相比第三方惩罚，儿童更喜欢采用第三方补偿的方式来维护公平(Lee & Warneken, 2020)。这一发现在现实情境中也得到证实(Lee et al., 2022)。更多研究考察了成人的第三方利他行为偏好，却没有得出一致的结论，即有研究和儿童研究结果一致，发现第三方补偿行为更受喜欢(Chavez & Bicchieri, 2013; Hu et

al., 2016; Leliveld et al., 2012)，也有研究得出相反的结论(Stallen et al., 2018)。不过，无论是成人还是儿童都对第三方补偿行为(相比第三方惩罚)的评价更高(Dhaliwal et al., 2021; Jordan et al., 2016; Raihani & Bshary, 2015)。Lee 和 Warneken (2020)指出儿童之所以对第三方补偿者有更高的评价，是因为他们倾向于认为做出第三方补偿的人是慷慨的、有同情心的，而认为做出第三方惩罚的人是有攻击性的。

除了从偏好和评价的角度对比两种第三方利他行为，也有研究从神经机制的角度指出这两种第三方利他行为的异同。虽然第三方惩罚和第三方补偿行为有相似的认知神经基础(Hu et al., 2015; Stallen et al., 2018)，即都会激活双侧纹状体，但具体调动的网络存在差异(Guitart-Masip et al., 2014; Hu et al., 2015)，即第三方惩罚激活的是左外侧前额叶与腹内侧前额叶，而第三方补偿激活的则是右外侧前额叶。

总体而言，已有研究虽然关注到了儿童对两种第三方利他行为的偏好和评价存在差异，但这些研究并未直接考察儿童自身的第三方利他行为，因此我们并不清楚在同一分配情境下儿童分别采用第三方惩罚或第三方补偿时维护公平的力度是否存在差异。深入考察10~12 岁儿童对第三方利他行为的偏好是否表现在实际行为上，有利于了解他们作为第三方的亲社会行为特点，引导刚形成利他倾向的儿童更主动维护社会规范。现有针对成年人的相关研究在实验中同时设置两种第三方利他方式供旁观者选择一种用于维护公平，所以旁观者可能会受到选择情境的影响(Jordan et al., 2016)。也就是说，在这种可选情境下仍旧惩罚而非补偿的人会显得非常有攻击性，而不是善意的。为了避免这种影响，本研究分别设置第三方惩罚和第三方补偿两个实验，考察在同一分配情境下分别采用第三方惩罚和第三方补偿的儿童有怎样的情绪与行为。鉴于相关研究非常少，本研究只假设可采用的第三方利他方式不同，儿童的情绪与行为存在差异，而不做具体假设。

### 1.2 社会价值取向与第三方利他行为的关系

做出利他行为的第三方考虑了他人利益，并牺牲自我利益来追求结果的平等性。因此，第三方利他行为被视为维护公平与社会秩序的亲社会行为(Fehr & Fischbacher, 2004; Fehr & Gachter, 2002; Ginther et al., 2016)。大量研究证实了社会价值取向(social value orientation, SVO)和包括利他行为在内的亲社会行为有密切的关系(戚艳艳等, 2017; 张振等, 2014)。社会价值取向是个体在相依情境中对自我和他人利益分配的特定偏好，是相对稳定的人格倾向，通常分为亲自我取向和亲社会取向(洪慧芳 等, 2012)。亲自我者在社会困境中追求自我利益最大化，不在意他人利益；而亲社会者则追求自己与他人的共同利益最大化，利益差最小化(戚艳艳 等, 2017)。van Lange 等人(1997)指出社会价值取向根植于个体

与其主要照顾者之间的互动经验，由儿童早期到青少年期的社会互动模式塑造，也会受到成年乃至老年期社会经历的影响。Li 等人(2013)指出在 14 岁时中国青少年才形成稳定的社会价值取向，并且这时的行为能反映其社会价值取向。

虽然已有研究证实社会价值取向对决策的影响，但少有研究考察社会价值取向对两种第三方利他行为的影响。与此同时，考虑到 10~12 岁儿童处于利他行为形成的初期阶段(McAuliffe et al., 2017; 梁福成 等, 2015)，并且其社会价值取向仍未稳定(Li et al., 2013)，了解两者的关系能为教育者更好地引导儿童形成稳定的亲社会取向提供实证支持，因此更有必要考察社会价值取向对第三方惩罚和第三方补偿行为的影响。鉴于不同社会价值取向的个体面对不公平提议时的反应存在差异(Karagonlar & Kuhlman, 2013)，本研究关注 10~12 岁儿童在看到公平与不公平的分配提议时，其社会价值取向如何影响第三方利他行为，并假设社会价值取向和分配公平性交互影响儿童的第三方利他行为，即在面对不公平提议时，亲社会儿童比亲自我儿童做出更多第三方惩罚和补偿行为。

### 1.3 情绪的中介作用

第三方利他行为也受到情绪的驱动(Civai et al., 2010; 方学梅, 陈松, 2011; Wu et al., 2022)。陈思静等(2015)基于社会规范激活理论(Schwartz, 1977)指出第三方看到社会规范被破坏时，其社会规范在认知和情绪两个层面上被激活，并且情绪会直接影响其后续的利他行为。

以往研究大多关注情绪效价对成人第三方利他行为的影响。消极情绪与第三方惩罚行为有关，如有愤怒情绪的被试会比处于中性情绪的被试提出更高的第三方惩罚金额(Gummerum et al., 2016)，而积极情绪则能正向预测人们的第三方补偿行为(Hao et al., 2016)。Xie 等人(2022)发现被优势不公平对待的经历能通过积极情绪来正向预测人们的第三方补偿行为，而被劣势不公平对待的经历则是通过消极情绪来正向预测人们的第三方惩罚行为。Sanfey 等人(2003)还从脑机制层面发现人们的公平决策由情绪和认知两部分组成，其中对公平的追求对应前脑岛(大脑情绪区域)的活动。而现有的发展研究主要关注情绪效价对儿童资源分配中亲社会行为的影响。陈璟等(2012)在最后通牒博弈任务中采用“高兴与否”测量来让儿童评估自身的情绪效价，并发现儿童在情绪积极时做出友好的决策，而情绪消极时则做出敌意的决策。马英等人(2011)则发现在诱发积极效价的情绪时中小学生会给他人分配更多资源，而在诱发消极效价的情绪时会给他人分配更少资源。Gummerum 等人(2020)也采用“(不)高兴/愉悦”测量来考察情绪效价对 9 岁儿童第二方惩罚行为的影响，并发现儿童的不愉悦度与其惩罚力度高度正相关。总之，情绪效价对不公

平情境下的第三方利他行为有重要影响，但目前仍未有研究直接考察情绪对儿童第三方惩罚和第三方补偿行为的影响。参考相关的儿童情绪研究(陈璟 等, 2012; Gummerum et al., 2020)，且考虑到在情绪词汇中儿童对“高兴”更熟悉(王玮娜, 2011)，本研究采用“(不)高兴”来测量儿童的情绪效价。

此外，Haruno 和 Frith (2010)进一步考察了社会价值取向对情绪和亲社会行为的影响，并发现在面对不公平提议时亲社会者杏仁核的激活程度强于亲自我者的，说明亲社会者表现出了更强的消极情绪，进而做出亲社会行为。个人的社会价值取向会影响对他人行为的预期，从而影响亲社会行为(戚艳艳 等, 2017)，他人行为是否符合个人的预期又会影响其情绪，而情绪在第三方惩罚和第三方补偿的决策过程中有重要的影响(方学梅, 陈松, 2011; Xie et al., 2022)。因此，本研究假设在不公平分配情境下情绪会在 10~12 岁儿童社会价值取向与第三方利他行为的关系中发挥中介作用。

### 1.4 问题提出与假设

本研究的目的是在三种分配情境下考察 10~12 岁儿童社会价值取向和情绪对第三方利他行为的影响机制以及儿童第三方惩罚和补偿行为的差异。我们设计了两个实验，分别采用第三方惩罚范式和第三方补偿范式，以 10~12 岁儿童为研究对象，在高度不公平、中度不公平和公平提议三个分配情境下来探讨以下问题：(1)儿童的社会价值取向如何影响其情绪与第三方利他行为？(2)在不公平情境下，情绪是否在儿童社会价值取向和第三方利他行为的关系中有中介效应？(3)在同一分配情境下，可以采用的第三方利他方式(惩罚 vs.补偿)如何影响儿童的情绪与行为？10~12 岁儿童处于基本社会化的关键阶段，他们刚刚形成利他行为，并即将形成稳定的社会价值取向，对其人格倾向、即时情绪和行为表现的综合考察有助于整体了解他们在利益未被影响时如何做出利他行为。另外，本研究也首次考察了 10~12 岁儿童的两种第三方利他行为，为现有研究补充了儿童第三方补偿行为的证据。

基于已有研究和相关理论，本研究假设：在公平与不公平情境下儿童社会价值取向对其情绪和第三方利他行为的影响存在差异；儿童在不公平分配情境下的情绪会中介其社会价值取向与第三方利他行为的关系；在同一分配情境下采用第三方惩罚的儿童和采用第三方补偿的儿童有情绪与行为上的差异。

## 2 实验 1：10～12 岁儿童社会价值取向对第三方惩罚行为的影响

### 2.1 实验目的

实验 1 在第三方惩罚任务中考察社会价值取向对 10~12 岁儿童第三方利他行为的影

响，提出两个研究假设。研究假设 1 为社会价值取向与分配公平性交互影响儿童的情绪与第三方惩罚行为；研究假设 2 为在不公平情境下情绪在社会价值取向和第三方惩罚行为中有中介效应。

## 2.2 实验方法

### 2.2.1 被试

根据 G*Power 3.1 的计算，对于本实验适用的被试间重复测量方差分析，预计需要的被试量至少为 158(*Effect Size* = 0.25,α = 0.05, *Power* = 0.8)。采用随机整群抽样在南京某小学四、五、六年级每个年级抽取两个班，本实验共招募 243 名儿童，由于数据缺失等原因，剔除 10 份无效数据。最终实际被试有 233 人，其中男生 118 名，占比约为 51%；四年级 73 名($M \pm SD$ = 10.52 ± 0.59 岁)、五年级 85 名(11.36 ± 0.30 岁)、六年级 75 名(12.36 ± 0.26 岁)；各年级性别分布不存在显著差异, $\chi^2$ (2, $n$ = 233) = 0.672, $p$ = 0.715。主试在实验开始前的指导语和实验过程中会提醒儿童："在实验中获得的金币多少决定了可以换取多少价值的礼物。"目的是让儿童相信自己的选择与真实的报酬挂钩，从而做出更真实的选择。但事实上所有参与实验的儿童最终都会得到一件价值为 5 元人民币的小礼物作为报酬，可能是笔记本，也可能是水性笔等其他文具，由主试随机发放。儿童会拿到不同的小礼物，但并不知晓每个人的实验报酬都是一样的。所有参与者及其家长在实验前均签署了知情同意书。本研究所有实验程序均通过了中国人民大学心理学系伦理委员会的批准。

### 2.2.2 实验设计

在分配任务中(以最后通牒博弈为例)，Murnighan 和 Saxon(1998)发现 9~12 岁美国儿童作为分配者愿意给接受者的比例和作为接受者愿意接受的比例都大概在 40 %，而穆岩和苏彦捷(2005)则发现 10~12 岁中国儿童作为分配者愿意给接受者的比例大概在 50%，作为接受者愿意接受的最低比例约为 30%。单一的分配情境对儿童被试而言是否公平可能存在个体差异。因此，本研究设置了高度不公平、中度不公平和公平 3 种提议情境，接受者和提议者所得的比例分别为 1:9、3:7 和 5:5。采用 2(社会价值取向：亲社会，亲自我) × 3(分配公平性：高度不公平，中度不公平，公平)的混合实验设计。其中社会价值取向为被试间变量，分配公平性为被试内变量，主要因变量为被试的情绪与第三方惩罚行为。

### 2.2.3 实验材料与流程

被试报告其性别、年龄、年级等基本信息后完成社会价值取向滑块问卷，接着在高度不公平、中度不公平与公平情境下完成第三方惩罚任务。具体实验材料如下。

**社会价值取向滑块问卷** 采用社会价值取向滑块问卷(Murphy et al., 2011)测量儿童的社

会价值取向。该测验包括两部分，分别为初级项目和次级项目。本研究只采用初级项目，包含 6 道题，每道题有 9 个金钱分配方案，分配对象为自己与他人。被试需要从中做出最偏好的选择。该测验用于计算社会价值取向的度数，即 SVO°。根据公式计算角度，大于等于 22.45°的为亲社会者，小于 22.45°的为亲自我者。计算公式如下：

$$\text{SVO}° = \arctan\left(\frac{(\overline{A_0}-50)}{(\overline{A_S}-50)}\right)$$

其中$\overline{A_0}$为他人所得的平均值，$\overline{A_S}$为被试自己所得的平均值。该测量工具具有良好的重测信度与聚合效度；相比其他工具更快捷、准确；既能报告分类结果，又能报告连续变量形式的社会价值取向(Murphy et al., 2011)。该方法不仅在心理测量学层面有更优越的指标，在适用性层面因其相对简单的构成更能被 10~12 岁儿童所接受(吴彩虹, 2018)。

**第三方惩罚任务与情绪测量** 采用由独裁者博弈改编的第三方惩罚实验范式，其中一方为分配者，另一方为接受者，被试为第三方旁观者，并且在实验任务中测量被试的情绪。操作顺序：告知被试“这里有 10 枚金币”；依次呈现分配提议“分配者 9/ 7/ 5 枚金币，接受者 1/ 3/ 5 枚金币”；参考 Gummerum 等人(2020)，在 7 点量表上测量被试看到该分配提议时的情绪效价 (从 1 到 7 为从“非常不高兴”到“非常高兴”，4 为“平静”)；告知被试“现在你有 5 枚金币，这些金币你可以选择全部自己留下，也可以选择拿出一部分来惩罚分配者”。该惩罚力度定为 1: 2，即被试每拿出 1 枚金币来惩罚，分配者就会相应地减少 2 枚金币(Gummerum & Chu, 2014)。被试明白这一机制后决定拿出多少金币来惩罚分配者。惩罚额度是从 0 到 5 的任意整数。三种分配按顺序向所有被试呈现 1 次，即高度不公平、中度不公平和公平提议，被试在提议呈现后需分别报告其情绪与惩罚额度。

为了更便于理解，我们在中介分析中将“情绪”转换为“不高兴度”，计算公式为不高兴度= – (情绪– 4)。“不高兴度”从–3 到 3，数值越高则表示被试越不高兴，其中 0 为平静。

## 2.3 结果与分析

### 2.3.1 变量的描述性统计

该实验的被试中有 156 名亲社会者(51.3%为女生)，77 名亲自我者(45.5%为女生)，亲社会与亲自我者的性别分布不存在显著差异, $\chi^2(1, n = 233) = 0.700$，$p = 0.403$。其他变量的描述性统计结果见表 1。

**表 1 描述性统计结果**

| | 实验 1 第三方惩罚任务($n = 233$) | | 实验 2 第三方补偿任务($n = 238$) | |
|---|---|---|---|---|
| | *M* / % | *SD* | *M* / % | *SD* |
| 性别(男生) | 50.6% | – | 50.4% | – |
| 年龄(岁) | 11.42 | 0.84 | 11.43 | 0.87 |
| 社会价值取向(亲自我者) | 33% | – | 26.5% | – |
| 社会价值取向度数 | 27.33 | 17.52 | 28.70 | 14.27 |
| 高度不公平 情绪 | 2.15 | 1.20 | 2.36 | 1.33 |
| 高度不公平 拿出金币数 | 2.68 | 1.60 | 2.77 | 1.38 |
| 中度不公平 情绪 | 3.03 | 0.95 | 3.24 | 1.03 |
| 中度不公平 拿出金币数 | 1.60 | 1.14 | 1.79 | 1.13 |
| 公平 情绪 | 5.46 | 1.35 | 5.00 | 1.25 |
| 公平 拿出金币数 | 0.24 | 0.85 | 0.47 | 1.14 |

注："拿出金币数"指被试的第三方惩罚金额(实验 1)或第三方补偿金额(实验 2)。

### 2.3.2 社会价值取向与分配公平性交互影响儿童的情绪与第三方惩罚行为

被试面对不同公平性的分配提议时的情绪与其作为第三方对分配者的惩罚意愿相关。将被试的情绪作为因变量，进行 2(社会价值取向：亲社会，亲自我)×3(分配公平性：高度不公平，中度不公平，公平)的重复测量方差分析，结果显示分配公平性的主效应显著，$F(1,306) = 411.48$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.64$，在高度不公平情境下儿童情绪最消极，而在公平情境下情绪最积极；社会价值取向的主效应不显著，$F(1,231) = 1.64$, $p = 0.202$, $\eta_p^2 = 0.01$；社会价值取向与分配公平性的交互效应显著，$F(1,306) = 4.10$, $p = 0.033$, $\eta_p^2 = 0.02$。简单效应分析表明，在高度不公平的情境下亲社会者的情绪显著比亲自我者的更消极(2.02 ± 1.09 vs. 2.43 ± 1.39, $p = 0.014$)，在中度不公平与公平两个情境下两者无显著差异($p > 0.1$)，如图 1(A)所示。

被试愿意拿出多少金币用于惩罚反映其作为第三方对分配者的惩罚程度。将被试的惩罚金额作为因变量，进行 2(社会价值取向：亲社会，亲自我) × 3(分配公平性：高度不公平，中度不公平，公平)的重复测量方差分析，结果显示分配公平性的主效应显著，$F(2,360) = 280.77$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.55$，在高度不公平情境下儿童惩罚金额最高，而在公平情境下惩罚金额最低；社会价值取向的主效应显著，$F(1, 231) = 7.32$, $p = 0.007$, $\eta_p^2 = 0.03$；

分配公平性与社会价值取向的交互效应显著，$F(2,360) = 11.31, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.05$。简单效应分析表明，在高度不公平的情境下亲社会者的惩罚金额显著高于亲自我者的(2.96 ± 1.44 vs. 2.13 ± 1.77, $p = 0.014$)，在中度不公平的情境下亲社会者的惩罚金额仅边缘显著高于亲自我者的(1.70 ± 1.04 vs. 1.40 ± 1.30, $p = 0.061$)，如图 1(B)所示。

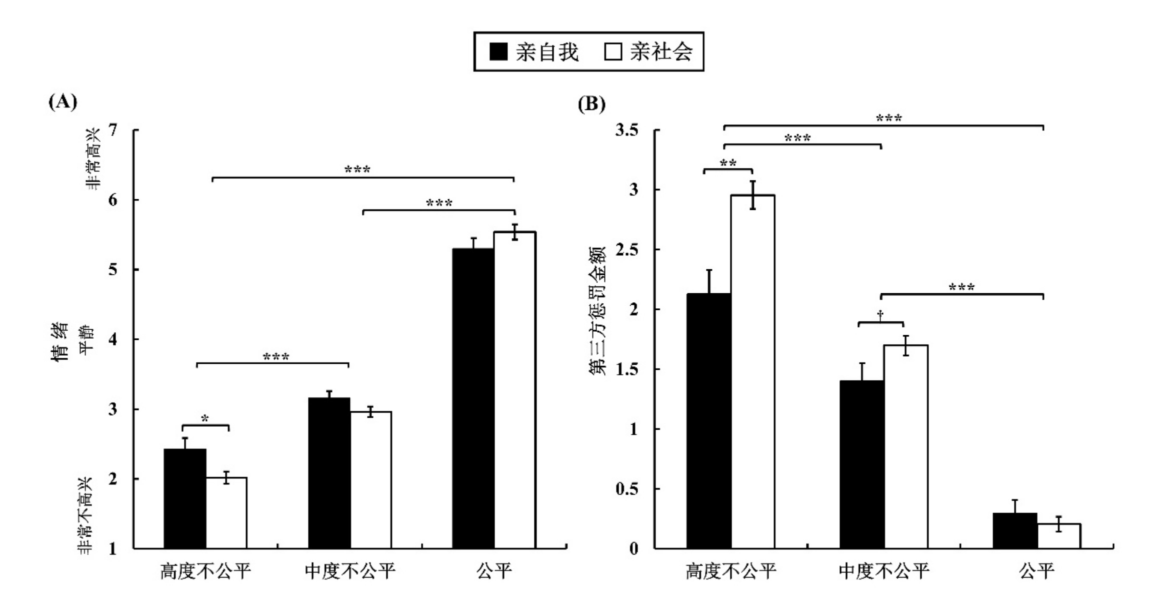



图 1 不同分配情境下亲社会与亲自我儿童的情绪(A)与第三方惩罚金额(B)

注：图中的误差棒(error bar)表示标准误；$^{\dagger}p < 0.1$, $^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$，下同

### 2.3.3 情绪的中介效应

采用 Hayes(2017)编制的 SPSS Process 插件，运用 Bootstrap 检验方法(Edwards & Lambert, 2007)，选择模型 4，以性别和年龄为协变量，检验情绪在儿童社会价值取向与第三方惩罚行为中的中介效应。根据实验 1 所有变量的相关分析结果(由于篇幅原因未在正文展示，详见附录表 S1)，只有在高度不公平情境下社会价值取向、不高兴度和第三方惩罚行为满足中介分析的前提，因此后续只检验该情境下情绪的中介效应。分析前将所有变量标准化。各变量间的回归关系分析结果如表 2 所示。

**表 2 回归分析结果 (情绪在社会价值取向与第三方利他行为之间的中介效应检验)**

| 自变量 | 实验 1 高度不公平 | | | 实验 2 高度不公平 | | | 实验 2 中度不公平 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 第三方惩罚 | 不高兴度 | 第三方惩罚 | 第三方补偿 | 不高兴度 | 第三方补偿 | 第三方补偿 | 不高兴度 | 第三方补偿 |
| | 模型 1 | 模型 2 | 模型 3 | 模型 4 | 模型 5 | 模型 6 | 模型 7 | 模型 8 | 模型 9 |
| SVO° | 0.27*** | 0.17** | 0.21*** | 0.50*** | 0.44*** | 0.41*** | 0.40*** | 0.18** | 0.37*** |
| 不高兴度 | | | 0.34*** | | | 0.20** | | | 0.18** |
| 年龄 | –0.15* | –0.20** | –0.08 | –0.10 | –0.20*** | –0.06 | –0.08 | –0.12 | –0.06 |
| 性别 | –0.27* | –0.12 | –0.23 | –0.03 | 0.14 | –0.05 | –0.00 | 0.03 | –0.01 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $F$ | 8.29*** | 4.84** | 15.09*** | 26.64*** | 21.71*** | 23.45*** | 14.90*** | 3.62* | 13.64*** |
| $R^2$ | 0.10 | 0.06 | 0.21 | 0.25 | 0.22 | 0.29 | 0.16 | 0.04 | 0.19 |
| 调整后 $R^2$ | 0.09 | 0.05 | 0.20 | 0.25 | 0.21 | 0.27 | 0.15 | 0.03 | 0.18 |

注：SVO°为社会价值取向度数；性别为哑变量，1=男，2=女；实验 2 中度不公平情境(模型 7，8 和 9)中不高兴度未通过中介效应检验；模型 1 和 4 对应中介效应的路径 $c$；模型 2 和 5 对应中介效应的路径 $a$；模型 3 和 6 对应中介效应的路径 $b$ 和 $c'$。

结果表明以社会价值取向为预测变量，第三方惩罚行为为结果变量的回归方程通过了显著性检验($F(3, 229) = 8.29$ , $p < 0.001$)；以社会价值取向和不高兴度为预测变量，第三方惩罚行为为结果变量的回归方程也通过了显著性检验($F$ (4, 228) = 15.09, $p < 0.001$)。在高度不公平情境下，社会价值取向可以正向预测不高兴度(β = 0.17, $t$ = 2.63, $p$ = 0.009)，不高兴度正向预测儿童的第三方惩罚行为(β = 0.34, $t$ = 5.67, $p < 0.001$)。协变量年龄和性别在中介模型中对第三方惩罚行为没有显著影响。中介效应检测结果详见附录表 S2，中介效应路径如图 2 所示。

高度不公平情境下，不高兴度的间接效应值为 0.06，其 95%置信区间[0.01, 0.11]不包含 0，说明该间接效应显著；社会价值取向对第三方惩罚行为的直接效应值为 0.21，其 95%置信区间[0.09, 0.33]不包含 0，说明该直接效应显著。结果表明情绪的中介效应占总效应比例为 21.6%，即儿童的社会价值取向越亲社会，在高度不公平情境下就越不高兴，进而增加第三方惩罚行为。

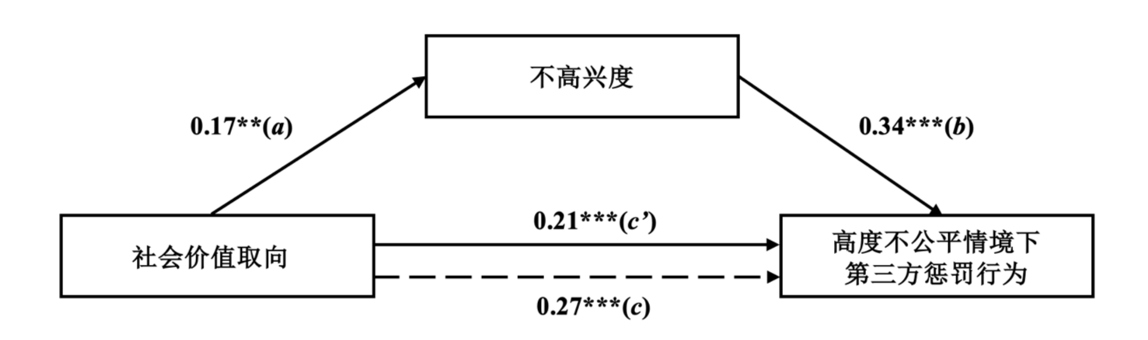



图 2 高度不公平情境下情绪在社会价值取向和第三方惩罚行为的中介效应

# 3 实验 2：10～12 岁儿童社会价值取向对第三方补偿行为的影响

## 3.1 实验目的

第三方利他行为不仅有第三方惩罚，还有第三方补偿。为了进一步了解儿童的第三方利他行为，实验 2 招募了另一批 10~12 岁儿童被试参加第三方补偿任务。为了在第三方补

偿任务中考察社会价值取向、情绪对 10~12 岁儿童利他行为的影响，并且对比两种第三方利他方式下儿童表现的差异，我们提出三个假设。研究假设 3 为社会价值取向与分配公平性交互影响儿童的情绪与第三方补偿行为；研究假设 4 为在不公平情境下，情绪在社会价值取向和第三方补偿行为中有中介效应；研究假设 5 为采用不同第三方利他方式的儿童在同一分配情境下的情绪与行为有差异。

### 3.2 实验方法

#### 3.2.1 被试

根据 G*Power 3.1 的计算，对于本实验适用的被试间重复测量方差分析，预计需要的被试量至少为 158(*Effect Size* = 0.25,α = 0.05, *Power* = 0.8)。采用随机整群抽样在南京某小学四、五、六年级每个年级抽取两个班，本实验共招募 241 名儿童，由于缺失值等原因，剔除 3 份无效数据。最终实际被试有 238 人，其中男生 120 名，占比约为 50%；四年级 68 名(10.35 ± 0.34 岁)、五年级 85 名(11.34 ± 0.29 岁)、六年级 75 名(12.41 ± 0.27 岁)；各年级性别分布不存在显著差异, $\chi^2(2, n = 238) = 0.341$，$p = 0.843$。

#### 3.2.2 实验设计

采用 2(社会价值取向：亲社会，亲自我) × 3(分配公平性：高度不公平，中度不公平，公平)的混合实验设计。主要因变量为被试的情绪与第三方补偿行为。

#### 3.2.3 实验程序

实验 1 与实验 2 的流程与材料基本一致，区别在于实验 1 为第三方惩罚任务，被试拿出金币用于惩罚分配者；而实验 2 为第三方补偿任务，被试拿出金币用于补偿接受者。在后续分析中，实验 1 的第三方惩罚金额与实验 2 的第三方补偿金额被概括为第三方利他金额。虽然两种第三方利他金额的作用对象分别是提议者和接受者，发挥的具体功能不同，但整体而言它们都能衡量被试以个人资源为代价来维护公平的行为。

### 3.3 结果与分析

#### 3.3.1 变量的描述性统计

该实验的被试中有 175 名亲社会者(49.1%为女生)，63 名亲自我者(50.8%为女生)，亲社会者与亲自我者的性别分布不存在显著差异, $\chi^2(1, n = 238) = 0.050$，$p = 0.822$。其他变量的描述性统计结果见表 1。

#### 3.3.2 社会价值取向与分配公平性交互影响儿童的情绪与第三方补偿行为

被试面对不同公平性的分配提议时的情绪与其作为第三方对接受者的补偿意愿相关。将被试的情绪作为因变量，进行 2(社会价值取向：亲社会，亲自我) × 3(分配公平性：高度

不公平，中度不公平，公平)的重复测量方差分析，结果表明社会价值取向的主效应显著，$F(1,236) = 8.08, p = 0.005, \eta_p^2 = 0.03$；分配公平性的主效应显著，$F(1,339) = 203.79, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.46$，在高度不公平情境下儿童情绪最消极，而在公平情境下情绪最积极；社会价值取向与分配公平性的交互效应显著，$F(1,339) = 16.16, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.06$。简单效应分析表明，在高度不公平情境下亲社会者的情绪显著比亲自我者的更消极(2.10 ± 1.01 vs. 3.08 ± 1.80, $p < 0.001$)，在中度不公平情境下亲社会者的情绪显著比亲自我者的更消极(3.15 ± 0.92 vs. 3.46 ± 1.28, $p = 0.043$)，在公平情境下亲社会者的情绪显著比亲自我者的更积极(5.09 ± 1.21 vs. 4.73 ± 1.33, $p = 0.049$)，如图 3(A)所示。

被试愿意拿出多少金币反映其作为第三方对接受者的补偿程度。将被试的补偿金额作为因变量，进行 2(社会价值取向：亲社会，亲自我) × 3(分配公平性：高度不公平，中度不公平，公平)的重复测量方差分析，结果表明社会价值取向的主效应显著，$F(1,236) = 26.01, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.10$；分配公平性的主效应显著，$F(2,394) = 280.10, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.54$，在高度不公平情境下儿童补偿金额最高，而在公平情境下补偿金额最低；分配公平性与社会价值取向的交互效应显著，$F(2,394) = 17.38, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.07$。简单效应分析表明，在高度不公平情境下亲社会者的补偿金额显著高于亲自我者的(3.10 ± 1.25 vs. 1.86 ± 1.31, $p < 0.001$)；在中度不公平情境下亲社会者的补偿金额也显著高于亲自我者的(1.97 ± 1.08 vs. 1.30 ± 1.12, $p < 0.001$)；而公平情境下两者差异不显著($p > 0.1$)，如图 3(B)所示。

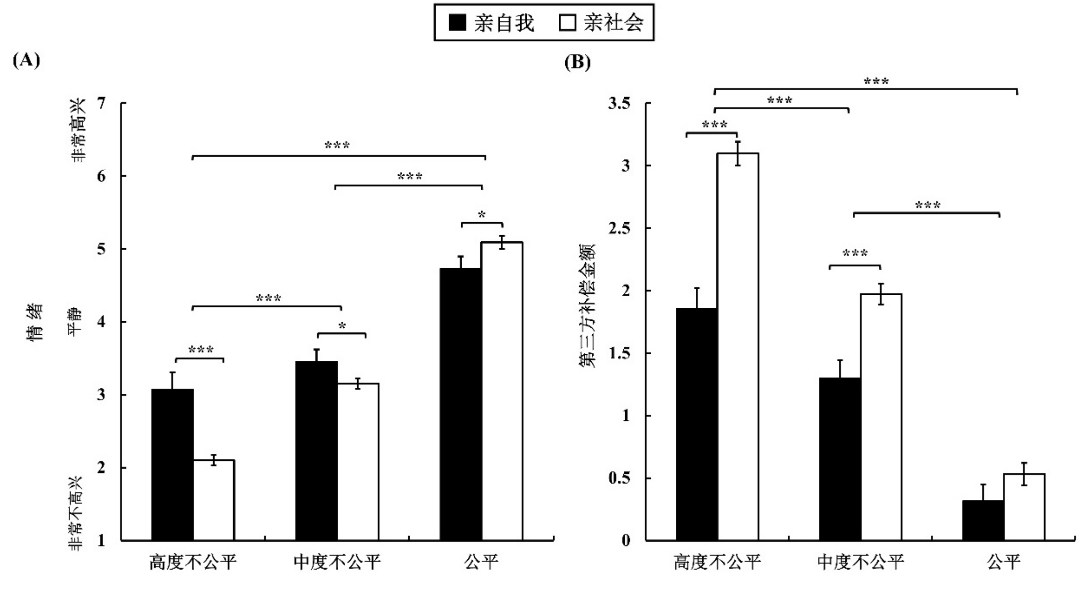



图 3 不同分配情境下亲社会与亲自我儿童的情绪(A)与第三方补偿金额(B)

### 3.3.3 情绪的中介效应

中介分析思路同实验 1，根据实验 2 所有变量的相关分析结果(详见附录表 S3)，两种不公平分配情境下社会价值取向、不高兴度和第三方补偿行为都满足中介分析的前提，因

此后续分别检验高度不公平和中度不公平情境下情绪的中介效应。分析前将所有变量标准化。各变量间的回归关系分析结果如表 2 所示。

结果表明在高度不公平情境下，以社会价值取向为预测变量，第三方补偿行为为结果变量的回归方程通过了显著性检验($F(3, 234) = 26.64$, $p < 0.001$)；以社会价值取向和不高兴度为预测变量，第三方补偿行为为结果变量的回归方程也通过了显著性检验($F(4, 233) = 23.45$, $p < 0.001$)。在高不公平情境下，社会价值取向可以正向预测不高兴度($\beta = 0.44$, $t = 7.49$, $p < 0.001$)，不高兴度正向预测儿童的第三方补偿行为($\beta = 0.20$, $t = 3.26$, $p = 0.001$)。协变量年龄和性别在中介模型中对第三方补偿行为没有显著影响。而中度不公平情境下虽然各个变量之间的回归关系都通过了显著性检验，但根据中介效应检验结果情绪没有发挥显著的中介作用。中介效应检测结果详见附录表 S4，中介效应路径如图 4 所示。

高度不公平情境下，不高兴度的间接效应值为 0.09，其 95%置信区间[0.02, 0.16]不包含 0，说明该间接效应显著；社会价值取向对第三方惩罚行为的直接效应值为 0.41，其 95%置信区间[0.29, 0.53]不包含 0，说明该直接效应显著。结果表明不高兴度的中介效应占总效应比例为 18%，即儿童的社会价值取向越亲社会，在高度不公平情境下就越不高兴，进而增加第三方补偿行为。

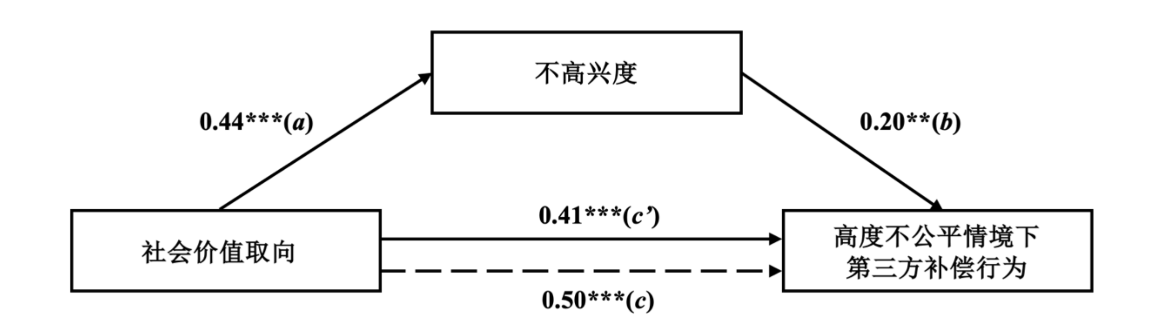



图 4 高度不公平情境下情绪在社会价值取向和第三方补偿行为的中介效应

### 3.3.4 第三方利他方式影响儿童的第三方情绪与行为

为了考察第三方利他方式对儿童情绪和行为的影响，我们比较了实验 1(即第三方惩罚组)和实验 2(即第三方补偿组)被试在对应分配情境下的情绪与第三方利他行为。首先，将社会价值取向、性别、年龄等作为因变量，独立样本 $t$ 检验结果表明第三方惩罚组与第三方补偿组的被试在以上变量中都没有显著差异。

将被试的情绪作为因变量，进行 2(第三方利他方式：惩罚，补偿) × 3(分配公平性：高度不公平，中度不公平，公平)的重复测量方差分析，结果表明第三方利他方式的主效应不

显著，$F(1,469) = 0.06, p = 0.812$；分配公平性的主效应显著，$F(1,646) = 795.37, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.63$，在高度不公平情境下儿童情绪最消极，而在公平情境下情绪最积极；第三方利他方式与分配公平性的交互效应显著，$F(1,646) = 12.83, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.03$。简单效应分析表明在两种不公平情境下，第三方补偿组被试的情绪比第三方惩罚组的更积极，在高度不公平情境下差异边缘显著($2.36 \pm 1.33$ vs. $2.15 \pm 1.20, p = 0.078$)，在中度不公平情境下差异在统计上达到显著($3.24 \pm 1.03$ vs. $3.03 \pm 0.95, p = 0.023$)。然而，在公平分配情境下第三方补偿组被试的情绪却比第三方惩罚组的更消极，这种差异在统计上达到显著($5.00 \pm 1.25$ vs. $5.46 \pm 1.35, p < 0.001$)。这说明当可采用的第三方利他方式为补偿时，儿童更认为公平分配是合理的，因此情绪波动比第三方惩罚组的更小，如图 5(A)所示。

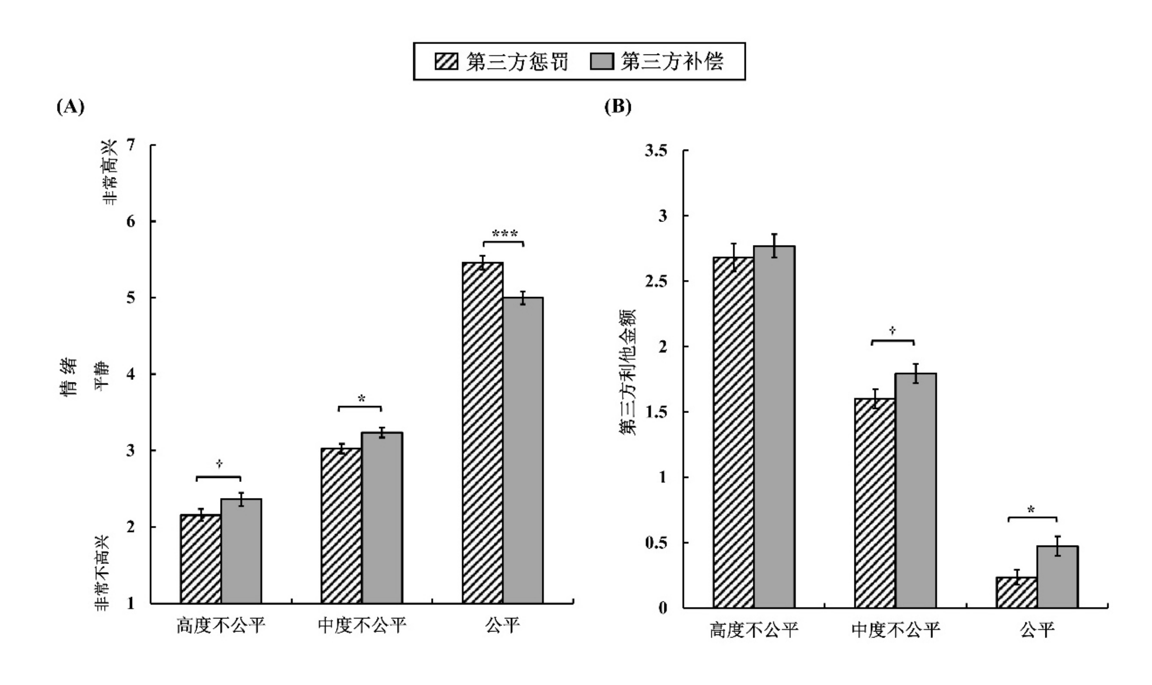


图 5 第三方惩罚与补偿情境下儿童的情绪(A)与第三方利他金额(B)

将被试拿出金币数作为因变量，进行 2(第三方利他方式：惩罚，补偿) × 3(分配公平性：高度不公平，中度不公平，公平)的重复测量方差分析，结果表明第三方利他方式的主效应边缘显著，$F(1,469) = 3.83, p = 0.051, \eta_p^2 = 0.01$，第三方补偿组的利他金额相比第三方惩罚组的更高($1.68 \pm 0.06$ vs. $1.51 \pm 0.06$)；分配公平性的主效应显著，$F(2,740) = 754.91, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.62$，在高度不公平情境下儿童第三方利他金额最高，而在公平情境下第三方利他金额最低；第三方利他方式与分配公平性的交互效应不显著，$F(2,740) = 0.82, p = 0.417$。结果表明相比第三方惩罚组，第三方补偿组被试在三种分配情境下拿出的金币在数量上都更多。具体而言，在中度不公平条件下第三方补偿组被试拿出的金币数量高于第三方惩罚组的，在统计上边缘显著($1.79 \pm 1.13$ vs. $1.60 \pm 1.14, p = 0.065$)；在公平条件下第三

方补偿组被试拿出的金币数量在统计上显著高于第三方惩罚组的(0.47 ± 1.14 vs. 0.24 ± 0.85, $p = 0.011$)，如图 5(B)所示。

综合以上分析，在情绪上，第三方补偿组的儿童(相比第三方惩罚组)面对不同公平程度的分配时情绪波动更小；在行为上，第三方补偿组的儿童(相比第三方惩罚组)在不公平情境下会拿出更多金币来维护公平。由此可见，第三方利他方式影响 10~12 岁儿童面对同一分配提议时的情绪与行为。

# 4 讨论

实验 1 结果显示在第三方惩罚任务中，社会价值取向与分配公平性交互影响儿童的情绪与惩罚金额，研究假设 1 成立。具体而言，在高度不公平的情境下亲社会儿童的情绪比亲自我儿童的更消极，并且亲社会儿童的惩罚金额高于亲自我儿童的。实验 1 结果还显示在高度不公平情境下，情绪在社会价值取向和第三方惩罚的关系中发挥中介作用，而在中度不公平情境下并未发现情绪的中介效应，研究假设 2 部分成立。

实验 2 结果显示在第三方补偿任务中，社会价值取向和分配公平性交互影响儿童的情绪与补偿金额，研究假设 3 成立。具体而言，三种分配情境下亲社会者与亲自我者的情绪都有差异，并且在高度与中度不公平情境下亲社会者的补偿金额都会高于亲自我者的。实验 2 结果还显示在高度不公平情境下，情绪在社会价值取向和第三方补偿的关系中发挥中介作用，但其他情境下情绪没有中介效应，研究假设 4 部分成立。

我们进一步发现当可采用的第三方利他方式不同时，10~12 岁儿童面对同一分配时情绪与行为存在差异，研究假设 5 成立。对比实验 1 与实验 2 的被试在同一分配情境下的情绪与拿出金币数，发现当可采用的第三方利他行为是补偿时(相比惩罚)，儿童面对不同分配提议时情绪波动更小，但在中度不公平情境下会拿出更多金币来维护公平。

## 4.1 社会价值取向(亲社会 vs.亲自我)影响儿童的第三方利他行为

实验 1 发现在第三方惩罚任务中，在高度不公平的情境下亲社会儿童才会比亲自我儿童更不高兴，并且亲社会儿童的惩罚金额高于亲自我儿童的，而在中度不公平和公平情境下儿童的情绪和第三方惩罚行为没有明显差异。而实验 2 发现在第三方补偿任务中，三种分配情境下亲社会儿童与亲自我儿童的情绪都有差异，其中在高度与中度不公平情境下亲社会儿童比亲自我儿童更不高兴，并且亲社会儿童的第三方补偿金额也高于亲自我儿童的。在公平情境下亲社会儿童比亲自我儿童更高兴，第三方补偿金额没有明显差异。

总体而言，实验 1 与实验 2 的结果证实了社会价值取向会影响儿童的第三方利他行

为，并且公平与不公平情境下社会价值取向对儿童第三方利他行为的影响有差异，即相比亲自我儿童，亲社会儿童会在不公平情境下做出更多第三方惩罚与第三方补偿行为。这些结果证实了 Schwartz(1977)提出的社会规范激活理论，即 10~12 岁儿童的两种第三方利他行为都取决于个体的社会价值取向和情境的分配公平性。这也再次证实了到童年晚期，儿童对人对己都大致形成了公平原则，并且亲社会儿童的公平原则更为稳定。

### 4.2 情绪在高度不公平情境下发挥中介效应

社会价值取向影响儿童在高度不公平情境下的情绪。在实验 1 和实验 2 中，社会价值取向越是亲社会的儿童在看到高度不公平提议时越不高兴。这证实了亲社会儿童相比亲自我儿童更关注“公平”，而非个人利益。即便高度不公平提议并不会影响到亲社会儿童本身的利益，他们还是不高兴。实验 1 和实验 2 也一致表明社会价值取向越是亲社会的儿童看到高度不公平提议时越不高兴，进而做出越多的第三方利他行为。这一发现在儿童群体中证实了情绪不仅在与自身利益相关的公平决策中有重要作用(Pillutla & Murnighan, 1996; Sanfey et al., 2003)，而且在与自身利益不相关的第三方利他决策中也扮演重要的角色。其中不高兴度(即情绪)不仅可以预测儿童的第三方惩罚行为，还能预测儿童的第三方补偿行为。Fehr 和 Schmidt (1999)最早提出了“不公平厌恶”，认为人们在面对不公平情境时会产生厌恶情绪。梁福成等人(2015)也基于社会效用模型指出：相比自己所得多于他人(优势不公平分配)，人们会对自己与他人所得相同的分配(公平分配)更满意。我们的发现与以往研究共同揭示了不公平提议影响儿童的情绪，因此儿童会通过第三方利他等方式来维护公平，平衡消极情绪。这一结果进一步支持了社会规范激活理论，并且再次从行为层面证实了决策领域的“认知—情绪”双系统模型。根据 Reno 等人(1993)，第三方惩罚任务和第三方补偿任务让儿童看到他人破坏或维护社会规范的行为，并从认知和情绪层面共同激活儿童的社会规范。以往研究强调第三方惩罚任务激发个体的特定情绪(如愤怒)，进而个体做出利他行为(陈思静 等，2011)。本研究证实情绪对第三方利他行为的作用机制不局限于某一特定情绪类型，不同的情绪效价也会对第三方利他行为有明显的作用。

另外，我们认为之所以情绪的中介效应只出现在高度不公平情境下而不存在于中度不公平情境下，可能是因为儿童作为利益无关的第三方，中度不公平的分配提议对于他们而言仍在可以接受的范围内，只有在极度不公平的情况下才会有明显的情绪波动。

### 4.3 儿童的情绪与行为因可采用的第三方利他方式不同(惩罚 vs.补偿)而存在差异

我们对比第三方惩罚组和第三方补偿组被试在同一分配情境下的情绪与拿出金币数，结果显示第三方补偿组的儿童面对不同分配提议时情绪波动更小，但在中度不公平情境下

会比第三方惩罚组儿童拿出更多金币来维护公平。这一发现在儿童群体中再次证实了第三方惩罚和第三方补偿不是完全对等的。

我们认为儿童在不同第三方利他方式上的情绪差异可能是由于两种方式对应的内在动机(威慑 vs.公正关怀)对积极情绪和消极情绪的激发存在差异。从心理机制来看第三方惩罚和第三方补偿虽然都是有代价的第三方利他行为，但这两种行为并不完全相等。第三方惩罚行为的内在动机是威慑和报复(Carlsmith, 2006; Carlsmith et al., 2002)，能降低目前的不公平感，也能减少未来不公平的发生(Wenzel & Thielmann, 2006)；而第三方补偿行为的内在动机是公正关怀，能降低不公平感，但无法减少不公平的发生率(Carlsmith, 2006; Carlsmith et al., 2002)。另外，我们还认为情绪差异可能是由于两种利他方式对应的角色和权力不同导致的。我们在规定儿童被试采用某种第三方利他方式来维护公平时，便赋予了他们对应的角色和权力。第三方惩罚组的儿童被赋予了惩罚违规者的权力，第三方补偿组的儿童则被赋予了补偿受害者的权力。先前研究提出第三方惩罚不仅惩罚违规者，还维护了社会秩序，而相较之下第三方补偿没有维护社会秩序的直接作用(Chavez & Bicchieri, 2013)。所以被赋予第三方惩罚的儿童权力更大，因此可能有更强的责任感，在看到不公平提议时表现出更强的不公平厌恶，情绪波动更大。

而第三方惩罚组和第三方补偿组儿童的行为差异可能是由于中度不公平情境并未危及儿童本身的利益，并且也不至于引发儿童威慑他人的动机，因此相比较下第三方补偿组的儿童做出了更多的利他行为。另外，间接互惠理论和科尔伯格的道德认知发展理论也能解释这种差异。根据间接互惠理论，人们做出第三方利他行为来维护公平规范，从而在群体中建立良好的声誉，进而在将来与他人互动时也能得到公平对待(Nowak, 2006)。从间接获益的角度来看，第三方补偿行为相比之下能获得更好的声誉(Jordan et al., 2016)。根据科尔伯格的道德认知发展理论(Kohlberg & Kramer, 1969)，10~12 岁儿童处于习俗水平；这一水平包含两个阶段，即寻求认可阶段和服从权威阶段，而这个年龄段的儿童正处于寻求认可阶段，他们会为了声誉和人际关系而做出亲社会行为(Eisenberg et al., 2006)。因此，10~12 岁儿童做出更多的第三方补偿行为不仅是为了维护公平，还可能是为了获得认可与称赞。

### 4.4 研究创新与局限

本研究首次在 10~12 岁儿童群体中考察了社会价值取向对两种第三方利他行为的影响机制，并且发现了情绪在高度不公平情境下发挥中介作用。这一结果支持了社会规范激活理论，且扩展了该理论适用的范围，说明该理论既能解释第三方惩罚行为，又能很好地描述第三方补偿行为的形成机制。10~12 岁儿童处于利他行为形成的初期阶段 (McAuliffe et

al., 2017; 梁福成 等, 2015)，并且其社会价值取向仍未稳定(Li et al., 2013)，但在公平规范被高度违反的情况下仍未稳定的社会价值取向也对第三方利他行为有明显的作用。这一结果说明即便这一阶段的儿童希望获得认可与称赞，亲社会取向的儿童(相比亲自我儿童)还会在中度不公平的情境下做出更多的第三方惩罚行为，再次强调了亲社会取向的重要性。这提示 10~12 岁儿童的教师与家长可以通过称赞儿童的亲社会行为、构建亲社会的学习与生活氛围等方式，来引导儿童形成稳定的亲社会取向。如果社会中的每一个人都具有稳定的亲社会取向，那么每当违反社会规范的现象出现时，违规者都会受到惩罚，受害者都会得到补偿，社会会因此井然有序。

本研究不仅与以往研究一样考察了儿童的第三方惩罚行为，而且还考察了儿童的第三方补偿行为，从发展的角度为两种行为的差异提供证据。我们分别考察儿童的两种行为，却发现即便是排除选择情境的影响(Jordan et al., 2016)，儿童还是会做出更多的第三方补偿行为，即第三方补偿组的儿童在中度不公平情境下维护规范的力度强于第三方惩罚组的。这再一次证实人类对第三方补偿的偏好具有稳定性(van Doorn et al., 2018)。从现实层面上，这一结果也启示 10~12 岁儿童的教师与家长要更多地赞许儿童的第三方惩罚行为，让儿童认识到“惩罚”虽然看起来不友好，但对违反公平规范行为的惩罚能维护社会秩序，是一种值得推崇的行为。虽然儿童偏好的第三方补偿也是一种维护公平的方式，但从效果来看，第三方惩罚相比第三方补偿具有更好的维护公平效果(Chavez & Bicchieri, 2013)，所以即便儿童偏好第三方补偿的方式，也有必要培养儿童做出更多第三方惩罚行为，让他们勇于惩罚违规者。

虽然本研究获得了一些有意义的发现，但也存在一些局限。首先，对于被试而言，他们可采用的第三方利他方式是单一的，只能决定是否拿出金币与拿出多少金币，而不能选择用什么方式来维护公平，这虽然避免了选择情境的影响，但还是无法直接回答“儿童更倾向于以哪种第三方利他方式来维护公平”。其次，本研究只设置了单一的第三方惩罚任务和第三方补偿任务，没有设置第三方惩罚与补偿任务，即被试可以在惩罚分配者的同时也补偿接受者，未来研究也可以进一步探讨更复杂的第三方利他行为。另外，本研究利用情境实验问卷来对童年晚期的被试展开调查，以金币分配作为情境，但这种情境难以完全复制儿童在现实生活中遇到的社会困境，因此未来研究可以使用更多生活化的情境来提高研究结论的生态效度。

# 5 结论

(1)10~12 岁儿童的社会价值取向大多为亲社会，且社会价值取向会影响儿童的第三方利他行为；

(2)当可采用的第三方利他方式为惩罚时，亲社会儿童(相比亲自我儿童)在高度不公平情境下拿出更多金币用于维护公平，情绪在其中发挥中介作用；

(3)当可采用的第三方利他方式为补偿时，亲社会儿童(相比亲自我儿童)在高度不公平和中度不公平情境下拿出更多金币用于维护公平，情绪只在高度不公平情境下发挥中介作用；

(4)同一分配情境下儿童的情绪与行为因可采用的第三方利他方式而不同，即当可采用的第三方利他行为是补偿时(相比惩罚)，儿童面对不同分配提议时情绪波动更小，但在中度不公平情境下拿出更多金币来维护公平。

# 参考文献


Blake, P. R., & McAuliffe, K. (2011). "I had so much it didn't seem fair": eight-year-olds reject two forms of inequity. *Cognition, 120*(2), 215–224. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.04.006

Blake, P. R., McAuliffe, K., Corbit, J., Callaghan, T. C., Barry, O., Bowie, A., Kleutsch, L., Kramer, K. L., Ross, E., Vongsachang, H., Wrangham, R., & Warneken, F. (2015). The ontogeny of fairness in seven societies. *Nature, 528*(7581), 258–+. https://doi.org/10.1038/nature15703

Carlsmith, K. M. (2006). The roles of retribution and utility in determining punishment. *Journal of Experimental Social Psychology, 42*(4), 437–451. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2005.06.007

Carlsmith, K. M., Darley, J. M., & Robinson, P. H. (2002). Why do we punish? deterrence and just deserts as motives for punishment. *Journal of Personality and Social Psychology, 83*(2), 284–299. https://doi.org/10.1037//0022-3514.83.2.284

Chavez, A. K., & Bicchieri, C. (2013). Third-party sanctioning and compensation behavior: findings from the ultimatum game. *Journal of Economic Psychology, 39*, 268–277. https://doi.org/10.1016/j.joep.2013.09.004

Chen, J., Sun, X. Y., & Li, H. (2012). The development of ultimatum game decision-making with complete information in children. *Studies of Psychology and Behavior, 10*(02),104–114.

[陈璟，孙昕怡，李红. (2012). 儿童完全信息最后通牒博弈决策的发展,*心理与行为研究,10*(02),104–114.]

Chen, S. J., He, Q., & Ma, J. H. (2015). The influence of third-party punishment on cooperation: an explanation of social norm activation. *Acta Psychologica Sinica, 47*(3), 389–405.

[陈思静，何铨，马剑虹. (2015). 第三方惩罚对合作行为的影响：基于社会规范激活的解释,*心理学报, 47*(3), 389–405.]

Civai, C., Corradi-Dell'Acqua, C., Gamer, M., & Rumiati, R. I. (2010). Are irrational reactions to unfairness truly emotionally-driven? dissociated behavioral and emotional responses in the ultimatum game task. *Cognition, 114*(1), 89–95. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.09.001

Dhaliwal, N. A., Patil, I., & Cushman, F. (2021). Reputational and cooperative benefits of third-party compensation. O*rganizational Behavior and Human Decision Processes, 164,* 27–51. https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2021.01.003

Edwards, J. R., & Lambert, L. S. (2007). Methods for integrating moderation and mediation: a general analytical framework using moderated path analysis. *Psychological Methods, 12*(1), 1–22. https://doi.org/10.1037/1082-989x.12.1.1

Fang, X. M., & Chen, S. (2011). The influence of emotion and social value orientations on distributional fairness. *Soft Science, 25*(12),129–132.

[方学梅，陈松. (2011). 情绪、社会价值取向对分配公平观的影响. *软科学, 25*(12),129–132.]

Fehr, E., & Fischbacher, U. (2004). Third-party punishment and social norms. *Evolution and Human Behavior, 25*(2), 63–87. https://doi.org/10.1016/s1090-5138(04)00005-4

Fehr, E., & Gachter, S. (2002). Altruistic punishment in humans. *Nature, 415*(6868), 137–140. https://doi.org/10.1038/415137a

Fehr, E., & Schmidt, K. M. (1999). A theory of fairness, competition, and cooperation. *Quarterly Journal of Economics, 114*(3), 817–868. https://doi.org/10.1162/003355399556151

Ginther, M. R., Bonnie, R. J., Hoffman, M. B., Shen, F. X., Simons, K. W., Jones, O. D., & Marois, R. (2016). Parsing the behavioral and brain mechanisms of third-party punishment. *Journal of Neuroscience, 36*(36), 9420–9434. https://doi.org/10.1523/jneurosci.4499-15.2016

Guitart-Masip, M., Duzel, E., Dolan, R., & Dayan, P. (2014). Action versus valence in decision making. *Trends in Cognitive Sciences, 18*(4), 194–202. https://doi.org/10.1016/j.tics.2014.01.003

Gummerum, M., & Chu, M. T. (2014). Outcomes and intentions in children's, adolescents', and adults' second- and third-party punishment behavior. *Cognition, 133*(1), 97–103. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2014.06.001

Gummerum, M., Lopez-Perez, B., Van Dijk, E., & Van Dillen, L. F. (2020). When punishment is emotion-driven: children's, adolescents', and adults' costly punishment of unfair allocations. *Social Development, 29*(1), 126–142. https://doi.org/10.1111/sode.12387

Gummerum, M., Van Dillen, L. F., Van Dijk, E., & Lopez-Perez, B. (2016). Costly third-party interventions: the role of incidental anger and attention focus in punishment of the perpetrator and compensation of the victim. *Journal of Experimental Social*

*Psychology, 65*, 94–104. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2016.04.004

Guo, Q. K., Xu, P., Wu, R., & Hu, S. S. (2016). Effects of in-group favoritism and grade on the altruistic punishment behavior of primary school students. *Psychological Development and Education, 32*(04), 402–408. doi:10.16187/j.cnki.issn1001-4918.2016.04.03

[郭庆科，徐萍，吴睿，胡姗姗. (2016). 群体偏好与年级对小学生利他惩罚行为的影响. *心理发展与教育, 32*(04), 402–408. doi:10.16187/j.cnki.issn1001-4918.2016.04.03]

Hamlin, J. K., Wynn, K., Bloom, P., & Mahajan, N. (2011). How infants and toddlers react to antisocial others. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 108*(50), 19931–19936. https://doi.org/10.1073/pnas.1110306108

Hao, J., Yang, Y., & Wang, Z. W. (2016). Face-to-face sharing with strangers and altruistic punishment of acquaintances for strangers: young adolescents exhibit greater altruism than adults. *Frontiers in Psychology, 7*, 9, Article 1512. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01512

Haruno, M., & Frith, C. D. (2010). Activity in the amygdala elicited by unfair divisions predicts social value orientation. *Nature Neuroscience, 13*(2), 160–161. https://doi.org/10.1038/nn.2468

Hayes, A. F., Montoya, A. K., & Rockwood, N. J. (2017). The analysis of mechanisms and their contingencies: PROCESS versus structural equation modeling. *Australasian Marketing Journal, 25*(1), 76–81. https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2017.02.001

Hong, H. F., Kou, Y., & Wu, J. H. (2012). Fairness decision-making of college students in social dilemmas: effect of social value orientation. *Psychological Development and Education, 28*(05), 487–494 doi:10.16187/j.cnki.issn1001-4918.2012.05.004

[洪慧芳，寇彧，伍俊辉.(2012).大学生在社会困境中的公平决策:社会价值取向的影响. *心理发展与教育, 28*(05), 487–494. doi:10.16187/j.cnki.issn1001-4918.2012.05.004]

Hu, Y., Scheele, D., Becker, B., Voos, G., David, B., Hurlemann, R., & Weber, B. (2016). The effect of oxytocin on third-party altruistic decisions in unfair situations: an fMRI study. *Scientific Reports, 6,* 10, Article 20236. https://doi.org/10.1038/srep20236

Hu, Y., Strang, S., & Weber, B. (2015). Helping or punishing strangers: neural correlates of altruistic decisions as third-party and of its relation to empathic concern. *Frontiers in Behavioral Neuroscience, 9,* 11, Article 24. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2015.00024

Jordan, J. J., Hoffman, M., Bloom, P., & Rand, D. G. (2016). Third-party punishment as a costly signal of trustworthiness. *Nature, 530*(7591), 473–+. https://doi.org/10.1038/nature16981

Karagonlar, G., & Kuhlman, D. M. (2013). The role of social value orientation in response to an unfair offer in the ultimatum game. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 120*(2), 228–239. https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2012.07.006

Kohlberg, L., & Kramer, R. (1969). Continuities and discontinuities in childhood and adult moral development. *Human development, 12*(2), 93–120. https://doi.org/10.1159/000270857

Lee, Y. E., Marshall, J., Deutchman, P., McAuliffe, K., & Warneken, F. (2022). Children's judgments of interventions against norm violations: COVID-19 as a naturalistic case study. *Journal of Experimental Child Psychology, 221*, 16, Article 105452. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2022.105452

Lee, Y. E., & Warneken, F. (2020). Children's evaluations of third-party responses to unfairness: children prefer helping over punishment. *Cognition, 205*, 14, Article 104374. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2020.104374

Leliveld, M. C., Vandijk, E., & Vanbeest, I. (2012). Punishing and compensating others at your own expense: the role of empathic concern on reactions to distributive injustice. *European Journal of Social Psychology, 42*(2), 135–140. https://doi.org/10.1002/ejsp.872

Li, J., Zhu, L. Q., Gummerum, M., & Sun, Y. L. (2013). The development of social value orientation across different contexts. *International Journal of Psychology, 48*(4), 469–480. https://doi.org/10.1080/00207594.2012.673725

Liang, F. C., Wang, X. Y., & Tang, W. H. (2015). The development of children's fair behavior in different distribution situations. *Psychological Development and Education,31*(6), 648–653. doi:10.16187/j.cnki.issn1001-4918.2015.06.02

[梁福成，王心怡，唐卫海. (2015). 不同分配情境下儿童公平行为的发展. *心理发展与教育, 31*(06), 648–653. doi:10.16187/j.cnki.issn1001-4918.2015.06.02]

Ma, Y., Fang, P., & Jiang, Y., (2011). Research on the relationship between affective forecasting bias and decision making in adolescents. *Journal of Psychological Science. 34*(04),852–855. doi:10.16719/j.cnki.1671-6981.2011.04.022.

[马英，方平，姜媛. (2011). 青少年情绪预测偏差与决策的关系研究. *心理科学,34* (04),852–855. doi:10.16719/j.cnki.1671-6981.2011.04.022.]

McAuliffe, K., Blake, P. R., Steinbeis, N., & Warneken, F. (2017). The developmental foundations of human fairness. *Nature Human Behaviour, 1*(2), 9, Article 0042. https://doi.org/10.1038/s41562-016-0042

McAuliffe, K., Jordan, J. J., & Warneken, F. (2015). Costly third-party punishment in young children. *Cognition, 134*, 1–10. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2014.08.013

Meristo, M., & Surian, L. (2014). Infants distinguish antisocial actions directed towards fair and unfair agents. *Plos One, 9*(10), 7, Article e110553. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110553

Mu Y., & Su Y. J. (2005). Relationship between peer acceptance and social strategies in 10~12 years old children. *Psychological Development and Education, 21*(02): 24–29.

[穆岩,苏彦捷. (2005). 10~12 岁儿童的同伴接纳类型与社交策略. *心理发展与教育, 21*(02),24–29.]

Murnighan, J. K., & Saxon, M. S. (1998). Ultimatum bargaining by children and adults. *Journal of Economic Psychology, 19*(4), 415–445. https://doi.org/10.1016/s0167-4870(98)00017-8

Murphy, R. O., Ackermann, K. A., & Handgraaf, M. J. J. (2011). Measuring social value orientation. *Judgment and Decision Making, 6*(8), 771–781.

Nowak, M. A. (2006). Five rules for the evolution of cooperation. *Science, 314*(5805), 1560–1563. https://doi.org/10.1126/science.1133755

Pillutla, M. M., & Murnighan, J. K. (1996). Unfairness, anger, and spite: emotional rejections of ultimatum offers. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 68*(3), 208–224. https://doi.org/10.1006/obhd.1996.0100

Qi, Y. Y., Wu, H. Y., & Liu, X. (2017). The influences of social value orientation on prosocial behaviors: the evidences from behavioral and neuroimaging studies. *Chinese Science Bulletin, 62*(11), 1136–1144. doi:10.1360/N972016-00631

[戚艳艳，伍海燕，刘勋.(2017).社会价值取向对亲社会行为的影响:来自行为和神经影像学的证据. *科学通报, 62*(11),1136–1144. doi:10.1360/N972016-00631]

Raihani, N. J., & Bshary, R. (2015). Third-party punishers are rewarded, but third-party helpers even more so. *Evolution, 69*(4), 993–1003. https://doi.org/10.1111/evo.12637

Reno, R. R., Cialdini, R. B. & Kallgren, C. A. (1993). The transsituational influence of social norms. *Journal of Personality and Social Psychology, 64,* 104–112. doi: 10.1037/0022-3514.64.1.104

Sanfey, A. G., Rilling, J. K., Aronson, J. A., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. (2003). The neural basis of economic decision-making in the ultimatum game. *Science, 300*(5626), 1755–1758. https://doi.org/10.1126/science.1082976

Schwartz, S. H. (1977). Normative influence on altruism. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 10, pp. 221–279). New York: Academic Press.

Stallen, M., Rossi, F., Heijne, A., Smidts, A., De Dreu, C. K. W., & Sanfey, A. G. (2018). Neurobiological mechanisms of responding to injustice. *Journal of Neuroscience, 38*(12), 2944–2954. https://doi.org/10.1523/jneurosci.1242-17.2018

Vaish, A., Missana, M., & Tomasello, M. (2011). Three-year-old children intervene in third-party moral transgressions. *British Journal of Developmental Psychology, 29*(1), 124–130. https://doi.org/10.1348/026151010x532888

van Doorn, J., Zeelenberg, M., & Breugelmans, S. M. (2018). An exploration of third parties' preference for compensation over punishment: six experimental demonstrations. *Theory and Decision, 85*(3–4), 333–351. https://doi.org/10.1007/s11238-018-9665-9

VanLange, P. A. M., Otten, W., DeBruin, E. M. N., & Joireman, J. A. (1997). Development of prosocial, individualistic, and competitive orientations: theory and preliminary evidence. *Journal of Personality and Social Psychology, 73*(4), 733–746. https://doi.org/10.1037/0022-3514.73.4.733

Wenzel, M., & Thielmann, I. (2006). Why we punish in the name of justice: just desert versus value restoration and the role of social

identity. *Social Justice Research, 19*(4), 450–470.

Wu, C. H. (2018). *The social value orientation of students in the period of compulsory education - a survey in Shanghai, Hangzhou and Hefei*. [Unpublished Mater Dissertation Research Paper]. East China Normal University.

[吴彩虹.(2018).义务教育阶段学生的社会价值取向研究——基于上海、杭州、合肥三地的调查. (硕士学位论文,华东师范大学).]

Wu, J. H., Luan, S. H., & Raihani, N. (2022). Reward, punishment, and prosocial behavior: recent developments and implications. *Current Opinion in Psychology, 44*, 117–123. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.09.003

Xie, E. H., Liu, M. D., Liu, J. Q., Gao, X. X., & Li, X. C. (2022). Neural mechanisms of the mood effects on third-party responses to injustice after unfair experiences. *Human Brain Mapping, 43*(12), 3646–3661. https://doi.org/10.1002/hbm.25874

Zhang, W. N. (2011). *2-12 years old chinese children's emotional words usage of research.* [Unpublished Mater Dissertation Research Paper]. Liaoning Normal University.

[张玮娜.(2011).*2-12 岁汉语儿童情绪词使用情况的研究.* (硕士学位论文,辽宁师范大学).]

Zhang, Z., Zhang F., Huang L., Yuan B., & Wang Y. W. (2014). Theories and measurement methods of social value orientation related to decision making. *Advances in Psychological Science, 22*(1), 48–56.

[张振，张帆，黄亮，袁博，王益文. (2014). 决策中社会价值取向的理论与测评方法. *心理科学进展, 22*(1), 48–56.]

# The Effect of Social Value Orientation on Third-party Altruistic Behaviors in Children aged 10-12 years: The Role of Emotion

CHEN Peiqi[1], ZHANG Yinling[1], HU Xinmu[1], WANG Jing[1,4], MAI Xiaoqin[1,2,3]

*([1] Department of Psychology, Renmin University of China, Beijing 100872, China)*

*([2] Laboratory of Department of Psychology, Renmin University of China, Beijing 100872, China)*

*([3] Interdisciplinary Platform of Philosophy and Cognitive Science, Renmin University of China, Beijing 100872, China)*

*([4] The South Campus of Xin Cheng Primary School of the High School Affiliated to Nanjing Normal University, Nanjing 210019, China)*

**Abstract**

Fairness plays a critical role in maintaining the social order. To understand fairness development, numerous studies have examined children's upholding fairness behaviors, such as resource allocation. In particular, the emergence of third-party altruism in Chinese children at the age of 8−10 is an important turning point in fairness development. Third-party altruism refers to the behavior of individuals voluntarily paying costs to punish violators, which is a form of prosocial behavior. Most previous studies have confirmed that social value orientation (SVO) affects prosocial behaviors, and some cognitive neuroscience studies have found that SVO and emotion together affect prosocial behaviors. However, we do not know the specific mechanisms by which children's SVO and emotions affect their third-party altruistic behaviors. Additionally, because third-party altruism can adopt punishment and compensation, the mechanisms may be different. Therefore, through two experiments, this study aimed to investigate the mechanisms of children's SVO and emotion on third-party altruism and the difference between children's third-party punishment and compensation behaviors in three offer conditions (i.e., high inequality, moderate inequality, and equality).

Experiment 1 was based on the third-party punishment task and aimed to investigate the effect of children's SVO on their emotion and punitive behaviors and to verify the mediating role of emotion. We recruited 233 children aged 10–12 years. After completing the demographic information, they were instructed to complete three third-party punishment tasks revised from the dictator game. The proposer in the dictator game offered one, three, and five coins from 10 coins

to the recipient successively. As the third party, children reported the level of pleasure and decided whether to spend any integer of their endowed five coins to punish the proposer in each task. For every coin spent, two coins were deducted from the proposer's endowment. The results revealed that prosocial children (vs. the pro-self) were more unpleased and spent more coins to punish the proposer, and emotion played a mediating role in the relationship between SVO and third-party punitive behaviors in the high inequality condition but not in the moderate inequality or equality conditions.

To deeply understand children's third-party altruistic behaviors and compare the two kinds of behaviors, we conducted Experiment 2 based on the third-party compensation task. We recruited 238 children aged 10–12 years. The experimental procedure was similar to that of Experiment 1, except that children in Experiment 2 spent coins to compensate the recipient rather than punish the proposer. The results revealed that prosocial children (vs. the pro-self) spent more coins to compensate the recipient in the high and moderate inequality conditions; emotion played a mediating role in the relationship between SVO and third-party compensation behaviors only in the high inequality condition. As for the difference between the two kinds of third-party altruistic behaviors, children in the third-party compensation (vs. punishment) task had less emotional fluctuation when confronted with three offers and spent more coins to maintain a fair order in the moderate unequal condition.

These findings suggest that SVO had a stable effect on third-party punishment and compensation in 10- to 12-year-old children under all three offer conditions, and that emotion mediated the relationship between SVO and each kind of third-party altruistic behavior when children were confronted with an extremely unfair offer. Additionally, the children showed different levels of pleasure and behavior in the two third-party altruistic tasks. Our study contributes to revealing the mechanisms of SVO and emotion on two kinds of third-party altruistic behaviors and suggests that prosocial orientation is a critical factor in fostering children's third-party altruism.

**Key words** social value orientation, third-party punishment, third-party compensation, inequality aversion, emotion valence, children

# 附录

**表 S1** 实验 1 相关分析结果

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 社会价值取向度数 | | | | | | | | |
| 2 | 高度不公平情绪 | −0.136* | | | | | | | |
| 3 | 高度不公平拿出金币数 | 0.241*** | −0.393*** | | | | | | |
| 4 | 中度不公平情绪 | −0.081 | 0.636*** | −0.307*** | | | | | |
| 5 | 中度不公平拿出金币数 | 0.126 | −0.251*** | 0.668*** | −0.289*** | | | | |
| 6 | 公平情绪 | 0.098 | −0.311*** | 0.323*** | −0.174** | 0.212** | | | |
| 7 | 公平拿出金币数 | −0.068 | 0.288*** | 0.049 | 0.179** | 0.263*** | −0.233*** | | |
| 8 | 年龄 | 0.165* | 0.178** | −0.113 | 0.181** | 0.016 | −0.215** | 0.093 | |
| 9 | 性别 | 0.044 | 0.052 | −0.121 | 0.091 | −0.099 | −0.062 | −0.113 | −0.004 |

**表 S2** 实验 1 高度不公平情境下情绪的间接效应检验结果

| 效应 | 效应量 | *SE* | LLCI | ULCI |
|---|---|---|---|---|
| 直接效应 | 0.21 | 0.06 | 0.09 | 0.33 |
| 间接效应 | 0.06 | 0.03 | 0.01 | 0.11 |
| 总效应 | 0.27 | 0.06 | 0.15 | 0.40 |

**表 S3** 实验 2 相关分析结果

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 社会价值取向度数 | | | | | | | | |
| 2 | 高度不公平情绪 | −0.417*** | | | | | | | |
| 3 | 高度不公平拿出金币数 | 0.494*** | −0.385*** | | | | | | |
| 4 | 中度不公平情绪 | −0.172** | 0.563*** | −0.300*** | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 中度不公平拿出金币数 | $0.392^{***}$ | $-0.273^{**}$ | $0.699^{***}$ | $-0.245^{***}$ | | | | |
| 6 | 公平情绪 | $0.206^{**}$ | $-0.296^{***}$ | $0.206^{**}$ | 0.017 | $0.167^{**}$ | | | |
| 7 | 公平拿出金币数 | $0.167^{**}$ | $-0.317^{***}$ | $0.317^{***}$ | −0.034 | $0.486^{***}$ | −0.002 | | |
| 8 | 年龄 | 0.065 | $0.241^{***}$ | −0.075 | 0.115 | −0.055 | $-0.144^{*}$ | 0.020 | |
| 9 | 性别 | −0.061 | −0.036 | −0.047 | 0.002 | −0.028 | $0.145^{*}$ | −0.111 | 0.040 |

**表 S4** 实验 2 不公平情境下情绪的间接效应检验结果间接效应检验结果

| 分配情境 | 效应 | 效应量 | *SE* | LLCI | ULCI |
|---|---|---|---|---|---|
| 高度不公平 | 直接效应 | 0.41 | 0.06 | 0.29 | 0.53 |
| | 间接效应 | 0.09 | 0.04 | 0.02 | 0.17 |
| | 总效应 | 0.50 | 0.06 | 0.39 | 0.61 |
| 中度不公平 | 直接效应 | 0.37 | 0.06 | 0.25 | 0.48 |
| | 间接效应 | 0.03 | 0.03 | −0.003 | 0.09 |
| | 总效应 | 0.40 | 0.06 | 0.28 | 0.52 |